

Fizyka - wymagania edukacyjne klasa I LO

Uczeń umie:

Temat lekcji	Wiadomości konieczne Zapamiętanie	Wiadomości podstawowe Rozumienie	Umiejętności rozszerzające Stosowanie w sytuacjach typowych	Umiejętności dopełniające Stosowanie w sytuacjach problemowych
1. Przegląd fal elektromagnetycznych	<i>*wymienić rodzaje fal elektromagnetycznych</i>	*podać właściwości fal elektromagnetycznych	*wyjaśnić zastosowanie fal elektromagnetycznych w zależności od rodzaju fali	*wyjaśnić mechanizm działania promieniowania podczerwonego na materię
2. Widmo promieniowania, promieniowanie termiczne i nietermiczne	<i>*podać, jak otrzymać widmo światła</i> <i>*wskazać źródła światła termiczne i nietermiczne</i> <i>*podać, że analiza widma dostarcza informacji o źródle promieniowania</i> <i>*podać, że pierwiastki w stanie gazowym mają swoje charakterystyczne widmo liniowe</i>	*odróżnić od siebie widma ciągłe, liniowe i absorpcyjne <i>*określić na podstawie obserwacji, które źródło światła ma wyższą temperaturę</i>	<i>*zademonstrować widmo źródła światła za pomocą prostego spektroskopu, pryzmatu lub płyty CD</i> *odróżnić podczas obserwacji nieba gwiazdy o wyższej temperaturze od gwiazd o niższej temperaturze	*wyjaśnić, na czym polega analiza widmowa *określić skład atmosfery gwiazdy na podstawie jej widma absorpcyjnego i widm emisyjnych pierwiastków *zbudować spektroskop na podstawie instrukcji *uszeregować gwiazdy w konkretnym gwiazdozborze pod względem temperatury przy pomocy programu komputerowego Fotometr
3. Budowa atomu, mechanizm emisji promieniowania	*podać rozmiary atomu *porównać wielkość atomu z jądrem atomowym <i>*opisać budowę atomu</i> *wyjaśnić pojęcie poziomów energetycznych elektronu w atomie *wyjaśnić pojęcia <i>stan podstawowy i stan wzbudzony elektronu</i>	*opisać, jak Rutherford zbadał budowę atomu *wyjaśnić, kiedy atom emituje promieniowanie	<i>*opisać – na podstawie układu okresowego – jak zbudowany jest atom danego pierwiastka</i>	*zaplanować budowę modelu atomu *przedstawić poziomy energetyczne dla pudełka, ołówka itp.
4. Kwantowa natura promieniowania, foton	<i>*podać, czym jest foton</i> <i>*podać wartość i oznaczenie prędkości światła</i> *podać oznaczenie stałej Plancka <i>*podać, czym zasłynął Albert Einstein</i>	*opisać cechy fotonu *opisać, od czego zależy energia fotonu <i>*odróżnić pojęciowo foton od elektronu</i> *wyjaśnić, na czym polegała nowość w podejściu do światła przez Einsteina	*obliczyć – dla danej długości lub częstotliwości fali – energię fotonu w J i eV *porównać energie fotonów różnego promieniowania	*obliczyć liczbę fotonów wysyłanych w czasie sekundy przez laser o określonej mocy
5. Promieniowanie atomu wodoru	*wskazać na wykresie, który ze stanów elektronu jest stanem podstawowym, a który wzbudzonym	*wykazać, że częstotliwość fotonu zależy od różnicy poziomów energetycznych *wykazać, że energia	*obliczyć f i λ promieniowania emitowanego lub absorbowanego podczas przechodzenia	*obliczyć energię jonizacji atomu wodoru *wyjaśnić, że energia elektronu w atomie jest ujemna

	<p>*podać równanie na energię fotonu emitowanego przez elektron podczas przechodzenia ze stanu wyższego energetycznie na niższy</p> <p><i>*wyjaśnić, że podczas przechodzenia elektronu z poziomu wyższego na niższy atom emituje foton</i></p>	<p>elektronu w atomie wodoru na poziomie wyższym jest większa niż na niższym</p>	<p>elektronu z poziomu n na k, przy zadanych wartościach n i k dla atomu wodoru</p> <p>*sprawdzić, czy foton o zadanej energii może być wyemitowany lub zaabsorbowany przez atom wodoru</p>	
6. Zjawisko fotoelektryczne	<p>*wyjaśnić pojęcie <i>praca wyjścia</i></p> <p><i>*wymienić zastosowania zjawiska fotoelektrycznego w życiu codziennym</i></p>	<p>*opisać zjawisko fotoelektryczne</p> <p>*podać warunki konieczne, aby nastąpiło zjawisko fotoelektryczne</p> <p>*wykorzystać zasadę zachowania energii do wyznaczenia energii i prędkości fotoelektronów</p>	<p>*obliczyć częstotliwość graniczną dla metalu, dla którego znamy pracę wyjścia</p> <p>*obliczyć maksymalną energię kinetyczną i prędkość wybitych fotoelektronów</p>	<p>*wyjaśnić zasadę działania fotoelementu</p> <p>*zbudować instalację alarmową (zadanie 5 z podręcznika)</p>
7. Budowa jądra atomowego	<p><i>*podać nazwę cząstek budujących jądro atomowe</i></p> <p><i>*opisać budowę jądra atomowego</i></p> <p>*opisać siły jądrowe</p> <p>*omówić różnice w budowie jąder atomowych różnych izotopów tego samego pierwiastka</p>	<p>*wyjaśnić, dlaczego jądro atomowe ma ładunek dodatni</p> <p>*wyjaśnić, dlaczego liczba masowa nie jest liczbą całkowitą dla większości atomów</p> <p>*podać – na podstawie układu okresowego – jak zbudowane jest jądro atomowe określonego izotopu danego pierwiastka</p>	<p>*obliczyć liczbę protonów i neutronów w jądrze atomowym</p> <p>*wyjaśnić różnicę w budowie jąder atomowych izotopów danego pierwiastka</p> <p>*obliczyć masę jądra atomowego i atomu dla danego pierwiastka</p> <p>*obliczyć ładunek jądra atomowego dla danego pierwiastka</p>	<p>*obliczyć liczbę atomów w zadanej próbce masy</p> <p>*wyciągnąć wnioski o promieniu i gęstości jądra atomowego w zależności od liczby masowej</p>
8. Energia wiązania jądra atomowego, deficyt masy	<p>*wyjaśnić, co to jest energia spoczynkowa, deficyt masy i energia wiązania nukleonu w jądrze</p>	<p>*wyjaśnić, że masa jest miarą ilości energii układu</p> <p>*wyjaśnić, że emisja energii z układu wiąże się z ubytkiem masy</p>	<p>*obliczyć deficyt masy</p> <p>*obliczyć energię wiązania jądra atomowego i energię wiązania jednego nukleonu w jądrze atomowym w J i eV</p>	<p>*wyjaśnić, jakie procesy zachodzą we wnętrzu Słońca</p> <p>*korzystając z informacji podanych w tekście podręcznika, oszacować, na jak długo wystarczy Słońcu swobodnych nukleonów do świecenia</p>
9. Promieniotwórczość naturalna	<p>*podać przykłady pierwiastków promieniotwórczych naturalnych</p> <p><i>*wyjaśnić, jakiego naukowego odkrycia dokonała Maria Skłodowska-Curie</i></p> <p>*podać, jakie muszą być zastosowane zasady zachowania przy zapisie reakcji jądrowej</p>	<p><i>*opisać właściwości promieniowania α, β, γ</i></p>	<p>*zapisać reakcje rozpadów α, β i γ</p> <p>*obliczyć liczbę rozpadów α i β w danym szeregu promieniotwórczym</p>	<p>*wyjaśnić, które z wymienionych izotopów są β^+, a które β^- - promieniotwórcze (zadanie 3)</p> <p>*przeanalizować zależność liczby zliczeń rozpadów promieniotwórczych od odległości od próbek na podstawie tabeli (zadanie 4 z podręcznika)</p>
10. Wpływ promieniowania jonizującego na organizmy	<p><i>*wymienić sposoby detekcji promieniowania jądrowego</i></p>	<p>*opisać sposoby detekcji promieniowania jądrowego</p>	<p>*analizować wpływ promieniowania α, β i γ na człowieka, zwierzęta i organizmy</p>	<p>*oszacować dawkę równoważną promieniowania w Sv</p> <p>*przeanalizować, czy</p>

		*wyjaśnić, że promieniowanie jądrowe jest zabójcze dla bakterii *opisać objawy choroby popromiennej	jednokomórkowe	dana ilość promieniowania jest groźna dla człowieka
11. Czas połowicznego zaniku, aktywność próbki	<i>*podać, co oznacza czas połowicznego rozpadu</i> *podać, że zawartość izotopu promieniotwórczego maleje z upływem czasu	*opisać rozpad pierwiastka promieniotwórczego, posługując się pojęciem czasu połowicznego rozpadu <i>*odczytać z wykresu czas połowicznego rozpadu</i>	*narysować wykres zależności liczby jąder promieniotwórczych w próbce od czasu	*oszacować aktywność próbki
12. Zastosowanie izotopów promieniotwórczych	<i>*wymienić izotopy promieniotwórcze wykorzystywane w datowaniu izotopowym</i> <i>*podać, gdzie stosuje się znaczniki promieniotwórcze</i> *wymienić zastosowanie izotopów promieniotwórczych w urządzeniach kontrolno-pomiarowych	*wyjaśnić, dlaczego w datowaniu szczątków organicznych stosuje się ^{14}C , a w geologii ^{40}K	*oszacować wiek próbki na podstawie zawartości ^{14}C *analizować, który rodzaj promieniowania jądrowego należy zastosować do pomiaru grubości warstwy	*rozwiązać zadanie 5 z podręcznika – obliczyć aktywność próbki i masę
13. Reakcje jądrowe, rozszczepienie jąder ciężkich	<i>*podać, na czym polega reakcja rozszczepienia</i> *podać, czym zajmuje się CERN	*wymienić warunki przeprowadzania reakcji jądrowych	*zapisać reakcje jądrowe zgodnie z zasadami zachowania liczby nukleonów, ładunku i energii	*obliczyć energię wydzieloną podczas rozszczepienia zadanej masy izotopu rozszczepialnego
14. Reakcja łańcuchowa, masa krytyczna	*podać warunek konieczny, aby nastąpiła reakcja łańcuchowa <i>*wymienić materiały rozszczepialne</i>	*zapisać schemat reakcji łańcuchowej *wyjaśnić pojęcie masy krytycznej	*analizować zjawiska fizyczne towarzyszące wybuchowi jądrowemu *opisać skutki wybuchu jądrowego *wyjaśnić, w jaki sposób otrzymuje się materiały rozszczepialne	*wyjaśnić, dlaczego produkcja broni jądrowej jest kosztowna
15. Reaktor jądrowy, procesy zachodzące w reaktorze	<i>*podać, jakie paliwo stosuje się w reaktorach jądrowych</i>	<i>*podać, jak kontroluje się reakcje rozszczepienia w reaktorze</i>	*analizować przemiany energii zachodzące podczas pracy reaktora jądrowego *obliczyć masę paliwa potrzebnego do pracy reaktora o zadanej mocy na określony czas	*analizować informacje o awarii reaktora * przeanalizować szereg przemian jądrowych zachodzących wewnątrz reaktora i wyjaśnić, w których reakcjach uwalniana jest energia
16. Reaktory jądrowe w gospodarce i nauce	*podać, że źródłem energii w elektrowniach jądrowych są reaktory o dużej mocy <i>*podać, że reaktory o mniejszej mocy są źródłem neutronów do badań jądrowych i wytwarzania izotopów promieniotwórczych</i>	*opisać obrót paliwa jądrowego w elektrowniach jądrowych	*porównać pracę elektrowni jądrowej z pracą elektrowni węglowej	*porównać ilość odpadów z elektrowni jądrowej i z elektrowni węglowej o podobnej mocy

17. Synteza jądrowa	*opisać plazmę	*podać warunki konieczne dla zajścia syntezy jądrowej	*analizować reakcję syntezy jądrowej we wnętrzu gwiazdy w zależności od jej masy	
18. O obrotach sfer niebieskich	<i>*podać, czym jest sfera niebieska</i> <i>*wymienić fazy Księżyca</i>	<i>*wyjaśnić ruch Słońca i planet na sferze niebieskiej</i> <i>*opisać fazy Księżyca</i> <i>*przedstawić częściowe i całkowite zaćmienie Księżyca i Słońca</i> <i>*opisać powierzchnię Księżyca</i>	*zastosować wirtualną lub obrotową mapę nieba do szukania zadanych obiektów *wyznaczyć i zapisać położenie obiektu za pomocą współrzędnych *wyjaśnić, dlaczego widzimy tylko jedną stronę Księżyca	*wyjaśnić, dlaczego zaćmienia Słońca zachodzą tak rzadko *wyjaśnić, dlaczego zaćmienia Księżyca zdarzają się częściej niż zaćmienia Słońca *wyjaśnić różnicę między miesiącem gwiazdowym i synodycznym
19. Rewolucja kopernikańska i prawa Keplera	<i>*opisać teorię Mikołaja Kopernika</i> <i>*podać, czym jest jednostka astronomiczna</i> <i>*podać, jaki tor zakreśla planeta w ruchu wokół Słońca</i>	<i>*opisać różnicę między geocentryzmem a teorią heliocentryczną</i> *opisać ruch planet wokół Słońca z zastosowaniem I prawa Keplera	*wyjaśnić powstawanie pętli w ruchu planety obserwowanej z Ziemi na sferze niebieskiej *zastosować III prawo Keplera do obliczeń odległości lub okresu obiegu planety wokół Słońca	*analizować ruchy planet górnych i dolnych na sferze niebieskiej *rysować tor obiektu dla zadanych parametrów toru eliptycznego
20. Układ Słoneczny	*pokazać paralaksę <i>*opisać budowę Układu Słonecznego</i>	*opisać pomiar odległości do planet i gwiazd metodą paralaksy *opisać wiek i powstanie Układu Słonecznego	*opisać procesy fizyczne zachodzące podczas tworzenia się układów planetarnych *opisać metody określania wieku planet	*przedstawić sposoby rozpoznawania meteoroidów
21. Ruch po okręgu, siła dośrodkowa	<i>*podać cechy ruchu jednostajnego po okręgu</i> <i>*podać, co nazywamy częstotliwością</i>	<i>*podać przykłady sił pełniących funkcję siły dośrodkowej</i>	*analizować zależność wartości siły dośrodkowej od wartości prędkości i promienia *obliczać wartość siły dośrodkowej	*wyznaczyć wartość bezpiecznej prędkości przy zadanej sile tarcia (zadanie 6) *analizować rolę siły dośrodkowej w ruchu na torze kolarskim (zadanie 4) *uzasadnić prawdziwość II zasady dynamiki dla ruchu jednostajnego po okręgu
22. Prawo powszechnego ciążenia	*podać prawo powszechnego ciążenia	*analizować zależność wartości siły grawitacji od mas ciał przyciągających się i od odległości	*obliczać wartość siły grawitacji *rysować wektory przyspieszenia i wektory sił grawitacji dla ciał o różnych masach i dla różnych odległości między nimi *obliczać wartość przyspieszenia grawitacyjnego dla Ziemi i innych ciał niebieskich	*analizować rolę siły grawitacji jako siły dośrodkowej *opisywać ruch wokół wspólnego środka masy
23. Satelity	<i>*podać definicję prędkości orbitalnej</i> <i>*podać, co to jest I prędkość kosmiczna</i>	<i>*wyjaśnić, że satelita na orbicie kołowej może mieć tylko jedną ściśle określoną prędkość</i> *opisać, jak umieścić satelitę na orbicie	*obliczyć wartość prędkości orbitalnej dla danego promienia orbity *obliczyć I prędkość kosmiczną dla danej	*wyjaśnić, dlaczego większość satelitów wystrzeliwuje się tak, że krążą z zachodu na wschód (zadanie 5 z podręcznika)

			planety *obliczyć okres obiegu dla satelity	*wyjaśnić, dlaczego satelity są widoczne po zmierzchu oraz przed świtem (zadanie 6 z podręcznika)
24. Wyznaczanie mas Słońca i planet	*podać, że Newton udowodnił III prawo Keplera *podać, że można zważyć każde ciało niebieskie, które ma satelitę	*wyjaśnić, że III prawo Keplera wynika z prawa ciężenia *podać, jak można zważyć Słońce i planety	*obliczyć masy Słońca i planet *obliczyć prędkość planet w ruchu wokół Słońca *obliczyć promienie orbit księżyców	*sprawdzić, czy III prawo Keplera jest ściśle dla planet (zadanie 5 z podręcznika)
25. Nieważkość i przeciążenie	<i>*podać, na czym polega stan nieważkości</i>	<i>*opisać stan nieważkości</i> <i>*opisać stan przeciążenia</i>	*wyjaśnić zmiany wskazań wagi sprężynowej podczas ruchu windy *analizować różne przykłady stanu nieważkości i przeciążenia	*obliczyć przeciążenia w zadanych sytuacjach (zadanie 6 i zadanie 7 z podręcznika)
26. Budowa Wszechświata	<i>*podać, co to jest rok świetlny</i> <i>*wymienić elementy budowy Wszechświata</i> <i>*nazwać i opisać naszą Galaktykę</i>	<i>*opisać budowę Wszechświata</i> <i>*opisać „życie” gwiazd</i>	*analizować kolejne etapy życia gwiazd w zależności od ich masy	*analizować procesy fizyczne zachodzące w gwiazdach w kolejnych stadiach ich życia
27. Ewolucja Wszechświata	<i>*podać wiek Wszechświata</i> <i>*podać prawo Hubble’a</i>	<i>*opisać teorię Wielkiego Wybuchu</i> <i>*wyjaśnić, czym jest mikrofalowe promieniowanie tła</i>	*analizować prawo Hubble’a *obliczyć wiek Wszechświata wynikający ze stałej Hubble’a *obliczyć prędkość oddalania się dla zadanej galaktyki przy znanej odległości od Drogi Mlecznej	*analizować zależność stałej Hubble’a od czasu *przedstawić najnowsze fakty dotyczące ekspansji Wszechświata

Dostosowanie wymagań edukacyjnych do potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych uczniów z inteligencją niższą niż przeciętna zaznaczone są czcionką *pogrubioną i pochyloną*

Symptomy zaburzeń funkcji biorących udział w procesie czytania i pisania w zakresie nauczania fizyki	Formy, metody, sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych
<p>Objawy zaburzeń funkcji słuchowo-językowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> – nieprawidłowe odczytywanie treści zadań tekstowych – niepełne rozumienie treści zadań, poleceń – trudności z wykonywaniem działań w pamięci, bez pomocy kartki – problemy z zapamiętywaniem reguł, definicji, tabliczki mnożenia – problemy z opanowaniem terminologii (np. nazwy, symbole pierwiastków i związków chemicznych) <p>Objawy zaburzeń funkcji wzrokowo-przestrzennych, integracji percepcyjno-</p>	<ul style="list-style-type: none"> – naukę tabliczki mnożenia, definicji, reguł wzorów, symboli chemicznych rozłożyć w czasie, często przypominać i utrwalać – nie wrywać do natychmiastowej odpowiedzi, przygotować wcześniej zapowiedzi, że uczeń będzie pytany – w trakcie rozwiązywania zadań tekstowych sprawdzać, czy uczeń przeczytał treść zadania i czy prawidłowo ją zrozumiał, w razie potrzeby udzielać dodatkowych wskazówek – w czasie sprawdzianów zwiększyć ilość czasu na rozwiązanie zadań – można też dać uczniowi do rozwiązania w domu podobne zadania – uwzględniać trudności związane z myleniem

<p>motorycznej i lateralizacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> – błędne zapisywanie i odczytywanie liczb wielocyfrowych (z wieloma zerami i miejscami po przecinku) – przestawianie cyfr (np. 56-65) – nieprawidłowa organizacja przestrzenna zapisu działań matematycznych, przekształcania wzorów – mylenie znaków działań, odwrotne zapisywanie znaków nierówności – nieprawidłowe wykonywanie wykresów funkcji – trudności z zadaniami angażującymi wyobraźnię przestrzenną w geometrii – niski poziom graficzny wykresów i rysunków, nieprawidłowe zapisywanie łańcuchów reakcji chemicznych 	<p>znaków działań, przestawianiem cyfr, zapisywaniem reakcji chemicznych itp.</p> <ul style="list-style-type: none"> – materiał sprawiający trudność dłużej utrwać, dzielić na mniejsze porcje – oceniać tok rozumowania, nawet gdyby ostateczny wynik zadania był błędny (co wynikać może z pomyłek rachunkowych) i odwrotnie – oceniać dobrze, jeśli wynik zadania jest prawidłowy, choćby strategia dojścia do niego była niezbyt jasna, gdyż uczniowie dyslektyczni często prezentują styl dochodzenia do rozwiązania niedostępny innym osobom, będący na wyższym poziomie kompetencji
---	--

Dostosowania wymagań edukacyjnych dla uczniów ze specyficznymi trudnościami w czytaniu i pisaniu

Wymagania konieczne

Uczeń:

- zna podstawowe pojęcia fizyczne;
- opanował podstawowe wiadomości teoretyczne;
- potrafi opisać doświadczenia;
- potrafi omówić zjawiska fizyczne.

Wymagania podstawowe

Uczeń:

- opanował wiadomości teoretyczne;
- zna podstawowe pojęcia fizyczne, wzory i jednostki;
- potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności;
- potrafi planować, wykonywać i opisywać doświadczenia;
- rozumie zależności pomiędzy wielkościami fizycznymi;
- potrafi odczytywać i sporządzać wykresy.

Wymagania rozszerzające

Uczeń spełnia wymagania podstawowe, a ponadto:

- potrafi poprawnie analizować przyczyny i skutki zdarzeń, wyciągać wnioski;
- potrafi rozwiązywać zadania obliczeniowe;
- potrafi samodzielnie prowadzić obserwacje i pomiary;
- potrafi samodzielnie rozwiązywać typowe zadania teoretyczne i praktyczne.

Wymagania dopełniające

Uczeń spełnia wymagania podstawowe i rozszerzające, a ponadto:

- potrafi samodzielnie rozwiązywać trudniejsze zadania teoretyczne i praktyczne;
- aktywnie uczestniczy w lekcjach;
- potrafi projektować i wykonywać doświadczenia;
- potrafi opracowywać i interpretować wyniki doświadczeń;
- potrafi samodzielnie korzystać z różnych źródeł informacji.

Wymagania wykraczające

Uczeń spełnia wymagania dopełniające, a ponadto:

- uczestniczy w konkursach fizycznych;

- samodzielnie prowadzi badania, obserwacje i opracowuje wyniki swoich działań.

Kryteria oceny uczniów

Ocena dopuszczająca (2) – uczeń spełnia 50% wymagań koniecznych i podstawowych.

Ocena dostateczna (3) – uczeń spełnia 80% wymagań koniecznych i podstawowych.

Ocena dobra (4) – uczeń spełnia wymagania konieczne, podstawowe i część rozszerzających.

Ocena bardzo dobra (5) – uczeń spełnia wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzające i dopełniające.

Ocena celująca (6) – uczeń spełnia wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzające, dopełniające i wykraczające.